

LÖSLICHKEIT VON ETHANOL

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol, Hexan, Wasser
- Proberöhren
- Proberöhrengestell

Versuchsdurchführung:

Es werden jeweils ca. 3 mL der Stoffe wie folgt vermischt:

- a) Hexan – Wasser → unlöslich
- b) Hexan – Ethanol → löslich
- c) Wasser – Ethanol → löslich
- d) Hexan – Wasser + Ethanol → löslich

HINWEIS:

- ⇒ Beim Vermischen von allen 3 Komponenten geht man von je 1 mL Hexan und Wasser aus, da relativ viel Ethanol zur vollständigen Lösung nötig sind (ca. 5-6 mL!).

VERBRENNUNG VON ETHANOL

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol, Hexan
- 2 Porzellanschalen

Versuchsdurchführung:

1. Es werden jeweils ca. 1 mL Ethanol und Hexan in je eine Porzellanschale gefüllt und entzündet.
2. Man vergleicht die Flammenfarben und beobachtet die Russbildung in der Porzellanschale mit Hexan.
3. Im Normalfall lässt man die Flammen ausbrennen.

WARNHINWEISE:

- ⇒ Vor dem Entzünden die Vorratsflaschen mit Hexan und Ethanol gut verschließen und weit entfernt von den offenen Flammen aufbewahren.
- ⇒ Im Notfall die Flammen mit einem feuchten Tuch ersticken.
- ⇒ Die Porzellanschalen sind nach dem Versuch HEISS!

pH-WERT EINER WÄSSRIGEN ETHANOLLÖSUNG

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol, Wasser, verdünnte Natronlauge
- Proberöhren, Proberöhrngestell
- Universalindikatorlösung oder pH-Meter

Versuchsdurchführung:

Man bestimmt den pH-Wert einer wässrigen Ethanollösung (1:1) mit Hilfe von Universalindikatorlösung oder pH-Meter und vergleicht mit verdünnter Natronlauge.

HINWEISE:

- ⇒ In einem Vorversuch den pH-Wert des verwendeten Wassers überprüfen!
- ⇒ Sollte die wässrige Ethanollösung nicht neutral reagieren, dann ist das Ethanol verunreinigt!
- ⇒ Ethanol sollte daher von guter Qualität sein (eventuell vorher destillieren!!!)

REAKTION VON ETHANOL UND NATRIUM

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol, Wasser,
- Natrium, Messer, Küchenrolle
- Phenolphthaleinlösung
- Proberöhren, Proberöhrengestell
- Glasschüssel
- Schutzeinrichtungen (Abzug oder Schutzwand aus Plexiglas)

Versuchsdurchführung:

1. Man schneidet ein kleines Stück Natrium ab (blank und ohne Verkrustungen) und entfernt mit der Küchenrolle das anhaftende Petroleum.
2. Dieses Natriumstück gibt man in ca. 5 mL Ethanol und beobachtet die Reaktion.
3. Zum Vergleich demonstriert man die Reaktion von Natrium und Wasser (in der Glasschüssel).

WARNHINWEISE:

- ⇒ Bitte alle Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit Natrium und bei der Reaktion von Natrium und Wasser beachten!!!!
- ⇒ Natrium in Ethanol vollständig auflösen; erst dann entsorgen!

REDUKTION VON KUPFEROXID MIT ETHANOL

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol
- starker Kupferdraht
- 100 mL Erlenmeyerkolben
- Laborbrenner, Zange

Versuchsdurchführung:

1. Man biegt den Kupferdraht zu einer Spirale und füllt ca. 50 mL Ethanol in den Kolben.
2. Dann nimmt man die Kupferspirale mit der Zange und hält sie in die Flamme des Laborbrenners.
3. Sobald die Spirale heiß genug ist, überzieht sie sich mit dunklem Kupferoxid.
4. Nun taucht man die noch heiße Spirale in Ethanol und beobachtet die Veränderungen.

WARNHINWEISE:

- ⇒ Bitte den Eintauchversuch weit entfernt von der offenen Flamme durchführen!
- ⇒ Grundsätzlich mit der Möglichkeit der Entzündung des Ethanols rechnen!!
(Anmerkung: Laut eigener Erfahrung trat diese Entzündung des Ethanols noch nie auf; trotzdem bitte VORSICHT!)

„BLITZE UNTER WASSER“

Für diesen Versuch benötigt man:

- Ethanol, konz. Schwefelsäure, Kaliumpermanganat
- Proberöhre aus Borosilicatglas (zB: DURAN)
- 250 mL Erlenmeyerkolben
- Pipetten
- Spatel

Versuchsdurchführung:

1. Man füllt ca. 2 mL konz. Schwefelsäure mit einer Pipette in die trockene Proberöhre, ohne den oberen Teil der Innenwand mit Säure zu benetzen.
2. Dann überschichtet man vorsichtig (mit Hilfe der zweiten Pipette) die Schwefelsäure mit ca. 2 mL Ethanol; die zwei Flüssigkeiten sollen sich nicht vermischen und nicht erwärmen.
3. Nun stellt man diese Proberöhre ganz senkrecht in den mit kaltem Wasser gefüllten Erlenmeyerkolben und streut mit Hilfe der Spatel wenige Körnchen Kaliumpermanganat in die Proberöhre.

HINWEIS:

- ⇒ Den Versuch im verdunkelten Raum durchführen! Man gewinnt so besser den Eindruck, dass die Blitze „unter Wasser“ entstehen.
- ⇒ Das KMnO_4 sinkt durch die Ethanolschicht zur H_2SO_4 und reagiert dort zu Dimanganheptoxid, das unter Blitzentwicklung den Alkohol an der Phasengrenzfläche oxidiert.
- ⇒ Die Blitzentwicklung kann bis zu 15 Minuten dauern!

ENTSORGUNG:

Nach dem Abklingen der Reaktion (Proberöhre evtl. vorher vorsichtig durchschütteln!) wird das Reaktionsgemisch vorsichtig in kaltes Wasser eingerührt (Schutzbrille!). Man neutralisiert mit Soda und gibt den Niederschlag in den Sammelbehälter für anorganische Salze; die überstehende wässrige Lösung leert man in den Ausguss.

QUELLE: ROESKY, H., W., MÖCKEL, K.: Chemische Kabinettstücke. VCH Verlagsgesellschaft mbH Weinheim, 1996, S. 33.

GÄRVERSUCH IN DER SPRITZE

Für diesen Versuch benötigt man:

- Kunststoffspritze 20 ml mit stumpfer (abgezwickter) Nadel
- Stoppel aus Gummi oder Kork
- Becherglas
- Messzylinder 50 mL
- Teelöffel
- warmes Wasser
- 1 Würfel Backhefe
- Haushaltszucker

Versuchsdurchführung

Vorbereitung:

1. Man steckt die abgeschnittene Nadelspitze in den Stoppel.
2. Dann füllt man warmes Wasser in den Messzylinder.
3. In das Becherglas füllt man 50 mL lauwarmes Wasser. Dazu gibt man 1 Teelöffel voll Zucker und $\frac{1}{4}$ Würfel Backhefe und rührt solange um, bis der Zucker gelöst und die Hefe fein verteilt ist.

Durchführung:

4. Nun saugt man 10 ml dieser Hefesuspension mit der Spritze auf und steckt die Nadel mit dem Kunststoffteil fest auf die Spritzenspitze.
5. Die Spritze wird dann mit dem Stoppel voran in den mit warmem Wasser gefüllten Messzylinder getaucht. Der gefüllte Teil der Spritze soll ins warme Wasser eintauchen.

HINWEIS:

Es dauert etwa 15 Minuten, bis eine sichtbare Gasproduktion einsetzt.

WARNHINWEISE:

- ⇒ Sobald der Spritzenstempel vollständig herausgedrückt ist, den Versuch abbrechen und die Spritze über dem Waschbecken (ÜBERDRUCK!) öffnen, ausleeren und auswaschen!
- ⇒ Sollte dies nicht beachtet werden, kann es zum schlagartigen Herausschießen des Spritzenstempels kommen!

ZUSATZAUFGABE:

Entwerfe und gestalte zu dieser Übung selbst ein Arbeitsblatt!

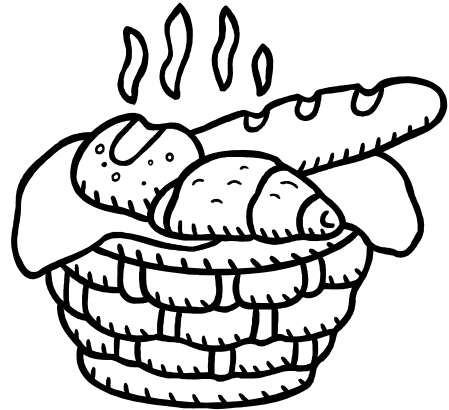
(mit Skizze und kniffligen Fragen!)

Name:

ÜBUNG: DAS GAS IM TEIG

Für diesen Versuch brauchst du:

- Kunststoffspritze 20 ml mit stumpfer (abgezwickter) Nadel
- Stoppel aus Gummi oder Kork
- Becherglas
- Messzylinder 50 mL
- Teelöffel
- warmes Wasser
- 1 Würfel Backhefe
- Haushaltszucker



So bereitest du den Versuch vor:

1. Stecke die abgeschnittene Nadelspitze in den Stoppel.
2. Fülle warmes Wasser in den Messzylinder.
3. In das Becherglas füllst du 50 mL lauwarmes Wasser. Dann gibst du 1 Teelöffel voll Zucker und $\frac{1}{4}$ Würfel Backhefe dazu und rührst solange um, bis der Zucker gelöst und die Hefe fein verteilt ist.

Jetzt geht's los!

4. Nun sauge 10 ml dieser Hefesuspension mit der Spritze auf und stecke die Nadel mit dem Kunststoffteil fest auf die Spritzenspitze.
5. Stelle die Spritze mit dem Stoppel voran in den mit warmem Wasser gefüllten Messzylinder. Der gefüllte Teil der Spritze soll ins warme Wasser eintauchen.

HINWEIS:

Nun brauchst du etwas Geduld!! Bis du etwas siehst, dauert es etwa eine Viertelstunde!

Notiere deine Beobachtungen:

.....
.....

NOCH EIN HINWEIS:

Sobald der Spritzenstempel vollständig herausgedrückt ist, den Versuch abbrechen und die Spritze über dem Waschbecken (ÜBERDRUCK!) öffnen, ausleeren und auswaschen!!!

KNIFFLIGE FRAGEN:

☺ Wie könnte man den Vorgang der Gasproduktion beschleunigen?

.....

☺ Was würde passieren, wenn du deine gefüllte Spritze in sehr heißes Wasser tauchen würdest?

.....